

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07126556
PUBLICATION DATE : 16-05-95

APPLICATION DATE : 04-11-93
APPLICATION NUMBER : 05275664

APPLICANT : TATSUTA ELECTRIC WIRE & CABLE CO LTD;

INVENTOR : NAGATA TOMOHIRO;

INT.CL. : C09D 5/24 C09D133/06 C09J 9/02 H01B 1/22

TITLE : CONDUCTIVE RESIN COMPOSITION

ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a conductive resin composition free from any organic solvent and therefore not deleterious to the working environment.

CONSTITUTION: The conductive resin composition is prepared by kneading 100 pts.wt. metallic powder being a gold powder, a silver powder or a silver-plated copper powder, 12-20 pts.wt. binder being an acrylic emulsion containing a polyester material as the emulsifier, and 0.1-2 pts.wt. dispersant being a metal salt (e.g. a sodium salt or a potassium salt) of a saturated fatty acid such as lauric acid or myristic acid or of an unsaturated fatty acid as oleic acid or linolic acid.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-126556

(43) 公開日 平成7年(1995)5月16日

(51) IntCl.⁶

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

C 0 9 D 5/24

P Q W

133/06

P G B

C 0 9 J 9/02

J A R

H 0 1 B 1/22

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-275664

(22) 出願日 平成5年(1993)11月4日

(71) 出願人 000108742

タツタ電線株式会社

大阪府東大阪市岩田町2丁目3番1号

(72) 発明者 藤田 真一

東大阪市岩田町2丁目3番1号 タツタ電
線株式会社内

(72) 発明者 永田 知弘

東大阪市岩田町2丁目3番1号 タツタ電
線株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 導電性樹脂組成物

(57) 【要約】

【目的】 有機溶剤を使用せず、作業環境に優しいものとする。

【構成】 金粉、銀粉又は銀メッキ銅粉100重量部に対し、バインダーとして乳化剤にポリエステル系材料を使用したアクリルエマルジョンを12重量部以上20重量部以下、分散剤として水溶性のラウリン酸、ミリスチン酸等の飽和脂肪酸またはオレイン酸、リノール酸等の不飽和脂肪酸のナトリウム塩又はカリウム塩を0.1重量以上2重量以下を混練して成る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属粉100重量部に対し、バインダーとして乳化剤にポリエステル系材料を使用したアクリルエマルジョンを12重量部以上20重量部以下、分散剤として水溶性の飽和脂肪酸または不飽和脂肪酸の金属塩を0.1重量部以上2重量部以下を混練して成る導電性樹脂組成物。

【請求項2】 上記金属粉を、金粉、銀粉又は銀メッキ銅粉とし、上記分散剤の金属塩を、ナトリウム塩又はカリウム塩としたことを特徴とする請求項1記載の導電性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、水溶性の導電性樹脂組成物に関する。

【0002】

【技術的背景】従来、室温で乾燥し導電性を得る材料として、銀、銅等の金属粉と室温乾燥が可能なアクリル樹脂等をバインダーに使用した導電性塗料若しくは導電性接着剤が市販されている。しかしながら、これらの導電性塗料若しくは導電性接着剤はバインダーであるアクリル樹脂等を溶解するために、有機溶剤を使用しており、有機溶剤の人体への影響から作業環境に十分な注意を必要があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の事情の下、この発明では、溶媒が水であるバインダーを使用し作業環境に優しい導電性樹脂組成物を提供することを課題とする。

【0004】

【発明の課題解決のための手段】上記課題解決のために、本発明は、金属粉100重量部に対し、バインダーとして乳化剤にポリエステル系材料を使用したアクリルエマルジョン（固形物）12重量部以上20重量部以下、分散剤として水溶性の飽和脂肪酸または不飽和脂肪酸の金属塩を0.1重量部以上2重量部以下を混練してなる構成としたのである。

【0005】ここにおいて、上記金属粉としては、金粉、銀粉、及び銀メッキ銅粉などが使用できる。また、これらの形状は、片状、樹脂状、球状、不定形などのいずれの形状であっても良く、その粒径は100μm以下が好ましく、特に1〜30μmが好ましい。

【0006】上記アクリルエマルジョンは乳化剤にポリ

エステル系のものを使用したものが良く、具体的な乳化剤としてはポリエステルポリオールである。アクリルエマルジョンに通常使用されるアニオン系乳化剤では金属粉の沈降が早く、金属粉の沈降後はハードケーキを形成し、使用時の金属粉の再分散が難しく、使用できなくなる。また、アニオン系乳化剤を使用したアクリルエマルジョンはエマルジョンの中和工程でアミン系材料で中和するため、銀メッキ銅粉との組合わせで使用した場合、アミン系材料の残渣により銀メッキ銅粉の網が溶解し、銅がイオン化するため好ましくない。

【0007】上記飽和脂肪酸の金属塩とは冷水に溶解が可能なラウリン酸、ミリスチン酸などのナトリウム若しくはカリウム塩などである。また、不飽和脂肪酸の金属塩にあつてはオレイン酸、リノール酸などのナトリウム若しくはカリウム塩などである。これらの分散剤の使用は、金属粉のアクリルエマルジョンへの微細分散を促進し、導電性の良好な塗膜を形成するので好ましい。

【0008】

【作用】上記の如く構成する本発明の導電性樹脂組成物は、バインダーとして乳化剤にポリエステル系材料を使用したアクリルエマルジョンであり、その配合量は、12重量部未満で金属粉のバインドが悪くなり抵抗が高くなるとともに、密着性も低下する。また、20重量部を超えると導電性を付与するための金属粉の量が不足し、抵抗が高くなる。

【0009】飽和脂肪酸または不飽和脂肪酸の金属塩の配合量は0.1重量部未満では金属粉の分散が不十分となり、抵抗が高くなる。また、2重量部を超えて添加しても、導電性の向上効果は得られず、被着体との密着性が低下する。

【0010】なお、本発明の範囲において十分な金属粉の沈降防止効果が得られ、良好な導電性樹脂組成物となり得るが、さらに金属粉の沈降防止を目的として板状若しくは棒状の粉体、例えばタルク、チタン酸カリウムのウィスカー等を添加すれば、その効果はより向上する。

【0011】

【実施例】表1の組成でもって実施例1〜6及び比較例1〜4を製作し、それらについて各種の試験を行い、その結果を表1下欄に示す。その組成物の混練、各種試験の詳細は下記のとおりである。

【0012】

【表1】

| | 実施例 | | | | | | | 比較例 | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 銀メッキ銅粉 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | | | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 銀粉 | | | | | | 100 | | | | | |
| 金粉 | | | | | | | 100 | | | | |
| Ta ₂ O ₅ NS1200 (固形分) * 1 | 20 | 16 | 12 | 16 | 16 | 16 | 16 | 22 | 10 | — | — |
| Ta ₂ O ₅ A-106 (固形分) * 2 | | | | | | | | | | 16 | 16 |
| ポリイソブチレン | 2.0 | 0.1 | 0.5 | | 1.0 | | | 2.2 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| ポリイソブチレン | | | | 0.5 | | 0.2 | 0.2 | | | | |
| ポリイソブチレン | | | | | | 1.0 | 1.0 | | | | 1.0 |
| 比抵抗 (×10 ⁻⁴ Ω-cm) | 9.2 | 5.3 | 4.7 | 6.2 | 5.1 | 4.8 | 4.8 | 13.5 | 7.3 | 4.3 | 5.0 |
| 密着性 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | ○ | ○ |
| 金属粉の沈降 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × |
| 青色析出物 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × |

*1 アロンNS-1200: 乳化剤にポリエステル系材料を使用したアクリルエマルジョン、

東亜合成化学株式会社製商品名

*2 アロンA-160: 乳化剤がアニオン性でアミンで中和したアクリルエマルジョン、

東亜合成化学株式会社製商品名

【0013】

【組成物の混練】各組成物を適当な容器に計量した後、攪拌機で10分間攪拌し樹脂組成物とした。

【0014】

【比抵抗の測定方法(導電性)】ガラスエポキシ基板にドクターブレードを使用し、2mm幅×60mm長に樹脂組成物を塗布した後、室温で10分間放置乾燥した。乾燥後の60mm長の樹脂組成物の抵抗値と厚みを測定し、比抵抗を求めた。

【0015】

【密着性の評価方法】ガラスエポキシ基板に、ドクターブレードで樹脂組成物を50mm×50mmの大きさに塗布した後、室温で10分間乾燥後、塗膜にセロファンテープを貼りつけ、テープを引き剥がし、樹脂組成物とガラスエポキシ基板との密着性を調べた。

【評価基準】

○: 塗膜が剥がれない。

×: 塗膜が容易に剥がれる。

【0016】

【金属粉沈降性の評価方法】樹脂組成物をガラスビンに入れ、良く攪拌したのち放置し、金属粉が沈降するまでの時間を測定し、金属粉の沈降性を調べた。

【評価基準】

○: 24時間経過後も金属粉の沈降がなく、また1週間放置後、沈降している金属粉を容易に再攪拌できる。

×: 1時間以内に全ての金属粉が沈降し、再度攪拌して金属粉を分散するのが困難。

【0017】

【青色析出物の評価方法】樹脂組成物をガラスビンに入れ、良く攪拌したのち放置し、銀メッキ銅粉の銅イオンが析出するか否かを調べた。

【評価基準】

○：1週間経過後も青色析出物が発生しない。

×：3時間未満で青色析出物が発生する。

【0018】上記試験結果から、各実施例が導電性樹脂組成物として十分に使用に耐え得るものであることが理解できる。一方、比較例1はアクリルエマルジョンが20重量部を超え、分散剤も2重量部を超えているため、導電性（比抵抗）が悪く密着性も悪い。比較例2はアクリルエマルジョンが12重量部未満のため、密着性が悪い。比較例3、4はアクリルエマルジョンがアニオン性でアミンで中和したもののため、金属粉の沈降性及び青

色析出で問題がある。このとき、比較例4からチタンカリウムのウィスカーを添加しても、その沈降性・青色析出が解消されないことが理解できる。

【0019】

【発明の効果】本発明は、以上の様に構成したので、従来有機溶剤を含む樹脂バインダーを使用した導電性樹脂組成物で問題となっていた導電性樹脂組成物の使用時の作業環境問題（有機溶剤による中毒）を解決し、作業環境の著しい向上を図り得る。